

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-251860

(43) 公開日 平成7年(1995)10月3日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 6 5 D 73/02	K			
85/86				
H 0 5 F 1/02	K	9470-5G		
// H 0 5 K 13/02	B			
		0330-3E		
			B 6 5 D 85/ 38	N
			審査請求 未請求 請求項の数10	F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-65468

(22) 出願日 平成6年(1994)3月10日

(71) 出願人 000105729

コルコートエンジニアリング株式会社
東京都大田区大森西3丁目28番6号

(72) 発明者 山口 勇

東京都大田区大森西三丁目28番6号コルコ
ートエンジニアリング株式会社内

(72) 発明者 工藤 秀二郎

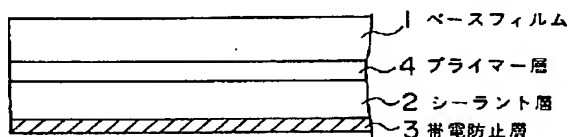
東京都大田区大森西三丁目28番6号コルコ
ートエンジニアリング株式会社内

(54) 【発明の名称】 電子部品包装用カバーテープ及びその製法

(57) 【要約】

【目的】 高度の透明性を保ったままで高度の帯電防止機能を持ち、キャリアテープへの接着強度を容易に一定とする事が出来るカバーテープを提供する事を目的とする。

【構成】 小型電子部品を収納する収納ポケットを連続的に形成したプラスチック製キャリアテープに熱シールし得るカバーテープであって、少なくとも、帯電防止層、シーラント層、熱可塑性樹脂フィルム層、の3層からなり、帯電防止層が、平均粒径0.1 μ m以下の錫、アンチモン及び/またはインジウムの酸化物微粒子20~85重量%と水溶性透明樹脂80~15重量%とからなり、 $10^4 \sim 10^7 \Omega$ の表面抵抗値を有するものである事を特徴とするカバーテープである。酸化物としてはアンチモンを酸化物に換算して1~10%ドープしたアンチモン-錫の複合酸化物または錫を酸化物に換算して1~10%ドープした錫-インジウムの複合酸化物であって、酸素格子欠陥を持つものであり、平均粒径が0.1~0.05 μ mの範囲の微粒子が好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】小型電子部品を収納する収納ポケットを連続的に形成したプラスチック製キャリアテープに熱シールし得るカバーテープであって、少なくとも、透明熱可塑性樹脂フィルム層、シーラント層、帯電防止層、の3層からなり、該帯電防止層が、平均粒径0.1 μ m以下の錫、アンチモン及び／またはインジウムの酸化物微粒子20～85重量%と透明樹脂80～15重量%とからなり、10⁴～10⁷ Ω の表面抵抗値を有するものである事を特徴とするカバーテープ。

【請求項2】酸化物がアンチモンを酸化物に換算して1～10%ドープしたアンチモン-錫の酸化物であって、平均粒径が0.1 μ m～0.05 μ mの微粒子である請求項1のカバーテープ。

【請求項3】酸化物が錫を酸化物に換算して1～10%ドープした錫-インジウムの酸化物であって、平均粒径が0.1 μ m～0.05 μ mの微粒子である請求項1のカバーテープ。

【請求項4】酸化物微粒子が、酸素格子欠陥を持つものである事を特徴とする請求項1のカバーテープ。

【請求項5】帯電防止層の厚さが3 μ m以下である請求項1のカバーテープ。

【請求項6】透明熱可塑性樹脂フィルム層が6～30 μ mのポリエステルフィルムを2枚もしくは3枚貼り合わせたものである事を特徴とする請求項1のカバーテープ。

【請求項7】小型電子部品を収納する収納ポケットを連続的に形成したプラスチック製キャリアテープに熱シールし得るカバーテープであって、少なくとも、帯電防止層、透明熱可塑性樹脂フィルム層、シーラント層、帯電防止層、の4層からなり、シーラント層に接する帯電防止層が、平均粒径0.1 μ m以下の錫、アンチモン及び／またはインジウムの酸化物微粒子20～85重量%と透明樹脂80～15重量%とからなり、10⁴～10⁷ Ω の表面抵抗値を有するものである事を特徴とするカバーテープ。

【請求項8】二つの帯電防止層が同じ組成である事を特徴とする請求項7のカバーテープ

【請求項9】①熱可塑性の透明フィルムの片面に加熱加圧下に接着能を有するシーラント層を形成し、②該シーラント層側面に、平均粒子径が0.1 μ m以下の微粒子形状を有する酸化アンチモン、酸化錫、酸化インジウムまたはこれらの複合酸化物からなる導電性微粒子20～85重量%と透明樹脂80～15重量%とからなる組成物を水性媒体中に1～40重量%分散した分散液を塗布し、③次いで乾燥する事を特徴とする、小型電子部品を収納する収納ポケットを連続的に有するプラスチック製キャリアテープに熱シールし得るカバーテープの製造法

【請求項10】透明フィルムの片面にシーラント層を形

成する際または形成した後、該シーラント層をコロナ放電処理する事を特徴とする請求項9のカバーテープ製造法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はチップ型電子部品の保管、輸送、装着に際し、該電子部品を静電破壊から保護し、電子回路基板に実装するために整列させ、取り出せる機能を有するプラスチック製キャリアテープに熱シールされ得るカバーテープに関する。

【0002】

【従来の技術】近年ICを始めとして、トランジスタ、ダイオード、コンデンサ、圧電素子レジスタなどの小型電子部品は、電子部品を収納し得る形状のポケットを連続的に形成したプラスチック製キャリアテープとこれに熱シール可能なカバーテープとからなる包装体に包装されて供給されている。電子部品はカバーテープを剥離後、自動的に取り出されて回路基板に実装されている。

【0003】近年の表面実装技術の向上にともない、より小型化された高性能電子部品が高速で供給されるようになってきたが、一般に能動部品と呼ばれる半導体素子は静電気に弱く包装体移送時の振動等による摩擦で発生する静電気、実装時に行われるカバーテープ剥離時の静電気により破壊、劣化してしまうという問題があり、この静電対策が重要課題となっている。

【0004】カバーテープの静電対策としては接着剤層に帯電防止剤や導電材料を混入させる方法が知られている（実開昭63-149868号、特開平5-8339号）。又、カバーテープのホットメルト接着剤層を持つ面の反対面に酸化錫化合物などの微粉末とバインダー樹脂とからなる層を形成したものが知られている（特開平4-367457）。更に、単に電子部品収納トレイ外表面に帯電防止剤を塗布する事は古くから行われている（特開平昭61-217377号など）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】接着剤に導電材料を導入する方法は混入する材料によって透明性が損なわれたり、接着剤の接着強度をコントロールする事が困難であって効果も充分でない。金属酸化物の層を接着剤層の反対面に形成する方法は充分な帯電防止性を持つ程度に導電性を高くすると透明性が損なわれキャリアテープからの剥離時に発生する静電気の除去にはまだ改善する必要がある。又界面活性剤系の帯電防止剤を塗布する方法は永久的でなく、混入する方法はブリードが生じるのでシール性が不安定となり、効果自体も充分でない欠点がある。本発明は、充分な透明性を保ったまま充分な帯電防止性を半永久的にもっているカバーテープの提供を目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、小型電子部品を収納する収納ポケットを連続的に形成したプラスチック製キャリアテープに熱シールし得るカバーテープであって、少なくとも、透明熱可塑性樹脂フィルム層、シーラント層及び帯電防止層の3層からなり、該帯電防止層が平均粒径0.1 μm 以下の錫、アンチモン及び／またはインジウムの酸化物微粒子20～85重量%と透明樹脂80～15重量%とからなり、 $10^4 \sim 10^7 \Omega$ の表面抵抗値を有するものである事を特徴とするカバーテープであり、又その製法であって、①熱可塑性の透明フィルム

の片面に加熱加圧下に接着能を有するシーラント層を形成し、②得られたシーラント層面に、平均粒子径が0.1～0.05 μm の微粒子形状を有する酸化アンチモン、酸化錫、酸化インジウムまたはこれらの複合酸化物からなる導電性微粒子20～85重量%と透明樹脂80～15重量%とからなる組成物を水性媒体中に分散した分散液を塗布し、③次いで乾燥する事を特徴とするカバーテープの製造法である。

【0007】以下に本発明の技術内容について詳しく説明する。本発明のカバーテープの構成要素を図1で説明すると、ベースフィルム1の片面に、必要に応じプライマー層4、シーラント層2及び帯電防止層3からなっている。ベースフィルム1は、透明な二軸延伸フィルムが好ましく、素材としてはポリエステル、ポリプロピレン、ナイロンなどが好ましい。特に2軸延伸ポリエステルフィルムが好ましく、更にコロナ放電処理もしくはプラズマ処理されているものが好ましい。このフィルム層の厚さは10～60 μm が適当である。このフィルム層は1枚からなっているものも良いが6～30 μm の同一または異なるフィルムを2枚または3枚貼り合わせて用いるのが好ましい。このように張り合わせフィルムを用いると引っ張り強度が向上し、カール防止にも有効である。

【0008】ベースフィルムとシーラント層の間に設けるプライマー層4はアンカー効果の機能を果たすものであるが、ベースフィルムとシーラント層の接着強度が充分であれば必ずしも必要でないので省略する事もできる。これらプライマー層としてはポリウレタン、ポリエステル系のものが使用できる。プライマー層の厚さは5 μm 程度、もしくはこれより薄い層で充分である。

【0009】ベースフィルムの内側またはプライマー層の内側に、シーラント層を設ける。シーラント層としてはベースフィルムに比し融点の低いものが用いられる。例えば低融点ポリエステルや低融点ポリエチレン、ポリプロピレンなどが好ましい。この他にもポリビニルブチラール、エチレン／酢ビ系ポリマー、スチレン／ブタジエン系、エチレン／アクリル酸エステル系、スチレン／エチレン系など各種のホットメルトタイプ樹脂が用いられる。シーラント層の厚さは5～50 μm が適当である。シーラント層を形成すると同時にまたは形成後にコロナ放電またはプラズマ処理を施すのが好ましい。

【0010】シーラント層面に形成する帯電防止層は、平均粒径が0.1 μm 以下好ましくは0.1～0.05 μm の錫、アンチモン及び／またはインジウムの酸化物微粒子20～85重量%と透明樹脂80～15重量%とからなり、該層の表面抵抗値が $10^4 \sim 10^7 \Omega$ であるものである。酸化物微粒子はアンチモンを酸化物に換算して1～10%ドープしたアンチモン－錫の酸化物、または錫を酸化物に換算して1～10%ドープした錫－インジウムの酸化物が特に好ましい。これらの酸化物は完全な酸化物系よりやや酸素の格子欠陥のあるものの方が電導性に優れているので好ましい。このような酸素格子欠陥のある酸化物微粒子は酸化物微粒子をアルコールまたはヒドラジン水化物の存在下に加熱して得られる。あるいは、各々の金属化合物から加水分解で得られる水酸化物などの沈澱物を酸素雰囲気下に焼成するとき酸素含有量を調節し青灰色の微粒子が得られるようにして製造できる。

【0011】一般に、可視光線の波長が0.4～0.8 μm であり、その1/2以下の大きさの微粒子は光散乱が小さくなるので透明性が保たれることが知られているが単に粒径を小さくしただけでは二次凝集が起こったり、均一分散が出来なくて帯電防止機能を発揮できない。本発明に用いられるアンチモン、錫及び／またはインジウムの酸化物微粒子は平均粒子径が0.1 μm 以下のものが用いられるが、好ましくは0.1～0.05 μm 特に好ましくは0.08～0.06 μm の範囲の球状、針状の微粒子が用いられる。このような微粒子であっても本願発明で用いるような水溶性の樹脂あるいは水性媒体中に均一分散している透明樹脂を用いて分散させると二次凝集が起こらずに均一分散が可能である。0.1 μm 以上の時は被膜の厚みを相当に厚くしないと表面抵抗値を $10^4 \sim 10^7 \Omega$ レベルにする事が困難であり、厚くすると所定の透明性を保つ事が出来ない。0.05 μm 以下になると水溶性樹脂に分散させる際に二次凝集を生じさせないようにする事が困難になってくる。

【0012】この微粒子の透明樹脂への分散は例えば透明樹脂を少量のアルコールを含む水に溶解したものに、水に分散した酸化物微粒子を加え、攪拌して行う。攪拌はスパイラル、ブラネタリー、ハイブリッドなど各種のミキサーで行う。分散性向上のためにアニオン、ノニオン、カチオン系の各種界面活性剤やシラン系のカップリング剤などを添加する事も可能である。透明樹脂中の酸化物微粒子の割合は20～85重量%であり、これより少ないと帯電防止機能が充分でなく、多いと層の安定性が悪くなる。透明樹脂は酸化物粒子のバインダーとして作用し、例えばポリビニルアルコール系、ポリエチレングリコール系、ポリエステルポリオール系、ポリエチレンビニルアセテート系、ポリエーテルポリオール系、ポリオレフィン系などが用いられるが、特にポリエステル系のものが好ましく、市販のバイロン（東洋紡社製）ま

たはこれを水に溶解させたバイロナルTMなどを用いる事が出来る。又、ポリウレタン系やエポキシ系のものも水性媒体への分散を均一にする界面活性剤を適当に選ぶ事により使用できる。ここで使用する水性媒体は水、または優位量の水とこれと相溶性のあるメタノール、エタノール、t-ブタノール、ジオキサンなどとの混合系で用いる事もできる。

【0013】水性媒体中に分散させた酸化物微粒子及び透明樹脂の合計の濃度はベースフィルム上へのコーティング法に適した濃度にすれば良いが一般には1~40重量%好ましくは5~30重量%程度の濃度が好ましい。。塗布方法はスプレーコーティングやバーコート、ロールコータ、エアナイフコータ、ディップ法、など種々の方法が用いられる。帯電防止層の厚さは乾燥後3μm以下、好ましくは0.5~2.5μmの厚さとする事が好ましい。

【0014】本発明の帯電防止層はシーラント層面に形成する事が必要であるが、必要なら反対面即ち、ベースフィルムの外側面にも形成しても差し支えない。この場合の帯電防止層5はシーラント層面側の帯電防止層3と異なっても良いが同じである事が望ましい。本発明において帯電防止層3をシーラント層の内側に設ける理由は摩擦やカバーテープ剥離時の静電気発生を防止する事の他に、キャリアテープとカバーテープの接着強度つまりは剥離強度をコントロールし易くするためである。

【0015】本発明のカバーテープは電子部品を収納したキャリアテープにシールされて使用されるが、電子部品を回路基板に実装するときはカバーテープを剥離する必要がある。この時の剥離強度は弱すぎても強すぎても良くなく、20~70gfの範囲内の一定の強度にする必要があるが、カバーテープをキャリアテープに融着させる時の時間、温度及び圧力で変動し易くシール作業条件のコントロールが難しい。また、キャリアテープの接着面が必ずしも平滑でないため接着強度にバラツキが生じ易い。本発明の場合、シーラント層とキャリアテープ面の接着面との間に帯電防止層が存在するので、カバーテープを強く加圧シールしてもこの層のバッファ効果により接着強度に大きな影響がなく従って剥離強度が一定となるので接着工程に置けるワーキングレンジが広く採れる。このように構成されたカバーテープは可視光線透過率が80%以上であり、キャリアテープに封入された内部の電子部品が目視あるいは光センサーなどによって確実に確認する事が出来る。

【0016】

【実施例】12μmの二軸延伸ポリエステルフィルム（東洋紡社製E5100）をポリエチレン系接着剤を用いて2枚貼り合わせたものをベースフィルムとして使用した。この片面にポリエチレン系のシーラント層を35μmの厚さにラミネートした。このシーラント層をコロナ放電処理した後、フィルムの両面に各々乾燥後の厚さが1.9μmの帯電防止層をバーコート法で形成した。ここで使用した帯電防止層は、水溶性のポリエステル樹脂（東洋紡社製バイロン）に粒径が0.1~0.07μmの錫-アンチモン複合酸化物を40重量%均一分散させたものを固形分として25%となるように水性媒体中に分散した液を用いて形成した。

【0017】得られたカバーテープの表面抵抗値は $1.1 \times 10^6 \Omega$ であり、極めて優れた帯電防止能を示した。ヘイズ値は3.2%であり、優れた透明性を示した。経時変化と湿度変化の影響を見るためRH15%の乾燥状態で2日間放置後表面抵抗値を測定した。結果は $1.1 \times 10^6 \Omega$ であって変化がみられず、乾燥下でも経時変化の少ない事が判った。

【0018】このカバーテープを塩ビ製のキャリアテープにシールヘッド温度140℃、圧力3Kg/cm²で圧着時間0.3秒で2回の融着を行った。キャリアテープの接着面に相当するフランジ部分には微小な凹凸が多数あり必ずしも平滑ではなかったが剥離強度は40~60gf/mmの範囲にあり極めて一定であった。

【0019】

【発明の効果】本発明により、高度の透明性を保ったままで高度の帯電防止機能を持ち、キャリアテープへの接着強度を容易に一定とする事が出来るカバーテープを供給する事が出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のカバーフィルムの積層状態を示す断面図である

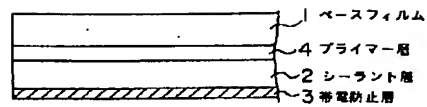
【図2】本発明の別のカバーフィルムの積層状態を示す断面図である

【図3】カバーテープをキャリアテープに適用した場合の斜視図である

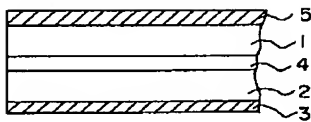
【符号の説明】

- 1 ベースフィルム
- 2 シーラント層
- 3 帯電防止層
- 4 プライマー層
- 5 帯電防止層

【図1】



【図2】



【図3】

